

# ГЕОМЕТРИЯ

## 1. Цель освоения дисциплины

Формирование систематизированных знаний в области геометрии и ее основных методов.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Геометрия» относится к вариативной части блока дисциплин.

Для освоения дисциплины «Геометрия» обучающиеся используют знания, умения, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения дисциплин «Информационные технологии в образовании», «Основы математической обработки информации», «Алгебра», «Вводный курс математики», «Высокоуровневые методы программирования», «Математический анализ», «Разработка эффективных алгоритмов».

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин «Естественнонаучная картина мира», «Информационные технологии в образовании», «Алгебра», «Алгебраические системы», «Вариационное исчисление», «Высокоуровневые методы программирования», «Дискретная математика», «Дифференциальные уравнения», «Дополнительные главы математического анализа», «Информационные технологии в математике», «Исследование операций», «История математики», «Компьютерная алгебра», «Математическая логика», «Математический анализ», «Разработка эффективных алгоритмов», «Руководство исследовательской работой обучающихся в области математики», «Теория алгоритмов», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Теория функций действительного переменного», «Теория функций комплексного переменного», «Теория чисел», «Универсальная алгебра», «Физика», «Численные методы», «Числовые системы», прохождения практик «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков», «Практика по получению первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности», «Преддипломная практика».

## 3. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

- способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве (ОК-3);
- владением математикой как универсальным языком науки, средством моделирования явлений и процессов; основными положениями классических разделов математической науки, базовыми идеями и методами математики, системой основных математических структур и аксиоматическим методом (СК-1).

**В результате изучения дисциплины обучающийся должен:**

### *знать*

- определения основных понятий и доказательства фактов аналитической геометрии;
- основные понятия и доказательства фактов аффинной и проективной геометрии;
- определения основных понятий и доказательства фактов дифференциальной геометрии, изучающей основные свойства кривых и поверхностей в пространстве;
- основы аксиоматического метода и основные положения геометрии Лобачевского;

### *уметь*

- применять теоретические знания к решению задач по аналитической геометрии;
- решать типовые задачи по разделу;
- применять теоретические знания к решению геометрических задач по разделу;
- оперировать основными объектами в модели Пуанкаре планиметрии Лобачевского;

### ***владеть***

- алгоритмами использования методов аналитической геометрии при решении задач на прямую и плоскость в пространстве, на линии второго порядка на плоскости, на поверхности второго порядка в пространстве, на преобразование плоскости и пространства;
- приемами использования элементов аффинной и проективной геометрии при решении прикладных задач, при работе с объектами аффинного или проективного пространства;
- приемами использования элементов дифференциальной геометрии при исследовании свойств кривых и поверхностей в пространстве;
- приемами использования основ аксиоматического построения геометрии.

## **4. Общая трудоёмкость дисциплины и её распределение**

количество зачётных единиц – 13,

общая трудоёмкость дисциплины в часах – 468 ч. (в т. ч. аудиторных часов – 62 ч., СРС – 388 ч.),

распределение по семестрам – 1 курс, зима, 1 курс, лето, 2 курс, зима, 2 курс, лето, форма и место отчётности – контрольная работа (1 курс, зима), экзамен (1 курс, лето), контрольная работа (2 курс, зима), экзамен (2 курс, лето).

## **5. Краткое содержание дисциплины**

Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве.

Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве. Метод координат на плоскости и в пространстве. Линии второго порядка. Поверхности второго порядка.

Аффинные и проективные пространства.

Аффинные и евклидовы пространства. Аффинные отображения и преобразования.

Движения. Проективное пространство. Проективное отображение и преобразование. Кривые второго порядка на проективной плоскости.

Элементы дифференциальной геометрии. Основания геометрии..

Кривые и поверхности. Кривизна и кручение кривой. Первая и вторая квадратичные формы поверхности. Гауссова и средняя кривизна поверхности. Основания геометрии.

Исторический обзор обоснования геометрии. Геометрия Лобачевского. Свойства параллельных прямых в плоскости Лобачевского. Общие вопросы аксиоматики.

## **6. Разработчик**

Астахова Наталья Александровна, кандидат педагогических наук, доцент кафедры алгебры, геометрии и математического анализа ФГБОУ ВО "ВГСПУ".